

Rec'd PCT/PTO 10 SEP 2004

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2003 年 9 月 18 日 (18.09.2003)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 03/075649 A1

- (51) 国際特許分類⁷: A01K 85/00 (74) 代理人: 三枝 英二, 外(SAEGUSA,Eiji et al.); 〒541-0045 大阪府 大阪市 中央区道修町 1-7-1 北浜 T N K ビル Osaka (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP03/02853
- (22) 国際出願日: 2003 年 3 月 11 日 (11.03.2003) (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2002-64858 2002 年 3 月 11 日 (11.03.2002) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三栄源エフ・エフ・アイ株式会社 (SAN-EI GEN F.F.I., INC.) [JP/JP]; 〒561-0828 大阪府 豊中市 三和町 1 丁目 1 番 11 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 新村 巧 (SHIN-MURA,Takumi) [JP/JP]; 〒165-8775 東京都 中野区 新井 2 丁目 10 番 11 号 カンロ株式会社内 Tokyo (JP). 木村 修三 (KIMURA,Syuuuzo) [JP/JP]; 〒165-8775 東京都 中野区 新井 2 丁目 10 番 11 号 カンロ株式会社内 Tokyo (JP). 柚木 宏行 (YUNOKI,Hiroyuki) [JP/JP]; 〒165-8775 東京都 中野区 新井 2 丁目 10 番 11 号 カンロ株式会社内 Tokyo (JP). 石井 敏宏 (ISHII,Toshihiro) [JP/JP]; 〒561-8588 大阪府 豊中市 三和町 1 丁目 1 番 11 号 三栄源エフ・エフ・アイ株式会社内 Osaka (JP).
- (84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書
— 請求の範囲の補正の期限前の公開であり、補正書受領の際には再公開される。
- 2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: FALSE BAIT

(54) 発明の名称: 疑似餌

(57) Abstract: It is intended to provide a false bait for fishing which is nondetrimental to the environment and imitates a living bait. This false bait is characterized by containing as the main components: (1) a protein having been crosslinked with a protein crosslinking enzyme; and one or both of members respectively selected from (2) water-insoluble polysaccharides; and (3) a group consisting of monosaccharides, oligosaccharides, starch syrup and dextrin. By using the above components as the active components, the viscosity of a liquid mixture of the components can be appropriately controlled during production. As a result, the handling properties in the production can be improved and the mixture can be easily degassed when a gas is bubbled into it.

(57) 要約: 環境に優しい、生餌を模した魚釣り用の疑似餌を提供する。本発明の疑似餌は、(1)蛋白質架橋酵素により架橋された蛋白質、並びに(2)非水溶性多糖類及び(3)単糖、オリゴ糖、水あめ、及びデキストリンよりなる群から選択される少なくとも 1 つの一方または両方を主成分として含有することを特徴とする。上記成分を有効成分とすることで、製造時の成分ミックス液の粘度を適度に調整することが可能になり、その結果、製造作業性が向上し、気泡を抱き込んだ場合でも脱泡が容易にできるようになる。

WO 03/075649 A1

明細書

疑似餌

5 技術分野

本発明は、弾力性のある素材を用いて製造される、生餌を模した魚釣り用の疑似餌に関する。

背景技術

10 従来より、魚釣り用の餌として、昆虫、小魚及び甲殻類等の自然の餌（これら
を以下「生餌」ともいう）の他、生餌に形態を似せたルアーやワーム等と称され
る疑似餌も広く用いられている。これらの疑似餌は、通常保存性に優れた金属や
プラスチックなどの素材を用いて製造されているが、逆にそれが却って環境を汚
染する原因ともなっている。すなわち、これらの金属やプラスチックなどの素材
15 からなる疑似餌は、水中に放置された後も分解されることなく長年にわたってそ
の形態を保つため、海や河川にごみとして堆積し、自然を汚染する原因となっ
ている。このため、エコロジー指向の観点から、近年は、自然界の新陳代謝のサイ
クルに合うように、水中に放置した場合に水又は光と反応して分解して水中に溶
けて消失するようなプラスチック素材からなる疑似餌の開発が盛んになっている。

20 しかし、疑似餌の素材としてプラスチック素材を用いる場合であっても、その
自然分解にはかなりの多くの時間を要する。また、プラスチックの成型には環境
ホルモンである可塑剤の使用が欠かせないことから、疑似餌を介して可塑剤が水
中に溶出して、魚やその他の生物の奇形を恒常的に発生させる懸念も指摘されて
いる。

25 このため、従来より、疑似餌の素材として、自然環境の中でより速やかに分解
し、且つ可塑剤のように生物に対して悪影響を与えることがない素材の開発が行
われている。こうした素材からなる疑似餌として、例えば、蛋白質架橋酵素によ
り架橋された蛋白質と水溶性多糖類を主成分とする疑似餌が提案されている（例
えば、特開平6-319414号公報参照のこと）。

しかし、この疑似餌は水溶性多糖類を含むため、そのままでは透明であり、また着色をしても半透明乃至透光性を有するため、生餌の感じを顕すことが極めて困難であった。また、これを解決するためには不透明素材を混入しなければならないと言う不都合がある。さらに、架橋された蛋白質及び水溶性多糖類は共に溶液の粘りが強いいため成型容器への充填が難しく、充填量の不均一による欠陥商品の発生、糸引きの発生による作業性の問題、並びに充填に時間を要するといった作業効率の悪さが問題となっている。また上述するように上記の素材は溶液の粘りが強いいため、一旦、気泡を抱き込むとそれを脱気（脱泡）することは極めて難しく、疑似餌の性能を決定する初期の比重が得られない場合が多い。

発明の開示

本発明は、かかる従来の事情に鑑みて開発されたものであり、自然界に対して安全性が高く、しかも製造の作業性に優れた疑似餌を提供するものである。

具体的には、本発明は、調製に際して粘度が高くなり過ぎることなく適度な粘性を備え、このため作業性がよく、また脱泡作業も簡単に行うことのできる疑似餌を提供する。さらに本発明は、有害な成分を放出することなく自然界で徐々に分解する特性を有する疑似餌（生分解性疑似餌）、また着色が自在であって容易に所望の生餌の色合いに調色することができる疑似餌を提供する。

上記本発明の疑似餌には、下記の態様を有する疑似餌が含まれる：

1. (1)蛋白質架橋酵素により架橋された蛋白質と、下記(2)及び(3)のいずれか1種または両方を主成分として含有する疑似餌：
 - (2) 非水溶性多糖類
 - (3) 単糖、オリゴ糖、水あめ、及びデキストリンよりなる群から選択される少なくとも1つの糖類。
2. 前記蛋白質がゼラチンである1に記載の疑似餌。
3. 蛋白質架橋酵素がトランスグルタミナーゼである1または2に記載の疑似餌。
4. 非水溶性多糖類がセルロースである1乃至3のいずれかに記載の疑似餌。
5. 非水溶性多糖類が微結晶セルロースである1乃至4のいずれかに記載の

疑似餌。

6. 糖類が、砂糖及び水あめよりなる群から選択される少なくとも1つの糖類である1乃至5のいずれかに記載の疑似餌。
7. 更に魚誘因物質を含有する1乃至6のいずれかに記載の疑似餌。
- 5 8. 蛋白質架橋酵素により架橋された蛋白質を15～35重量%の割合で含有する1乃至7のいずれかに記載の疑似餌。
9. 非水溶性多糖類を1～10重量%の割合で含有する1乃至8のいずれかに記載の疑似餌。
- 10 10. 糖類を1～30重量%の割合で含有する1乃至9のいずれかに記載の疑似餌。
11. (1)蛋白質架橋酵素により架橋された蛋白質と、下記(2)及び(3)のいずれか1種または両方を含有する組成物の疑似餌製造のための使用；
(2) 非水溶性多糖類
(3) 単糖、オリゴ糖、水あめ、及びデキストリンよりなる群から選択される少なくとも1つの糖類。
- 15 12. 前記蛋白質がゼラチンである11に記載する疑似餌製造のための使用。
13. 蛋白質架橋酵素がトランスグルタミナーゼである11または12に記載する疑似餌製造のための使用。
14. 非水溶性多糖類がセルロースである11乃至13のいずれかに記載の疑似餌製造のための使用。
- 20 15. 非水溶性多糖類が微結晶セルロースである11乃至14のいずれかに記載の疑似餌製造のための使用。
16. 糖類が、砂糖及び水あめよりなる群から選択される少なくとも1つの糖類である11乃至15のいずれかに記載の疑似餌製造のための使用。
- 25 17. (1)蛋白質架橋酵素により架橋された蛋白質と、下記(2)及び(3)のいずれか1種または両方を含有する組成物の疑似餌としての使用；
(2) 非水溶性多糖類
(3) 単糖、オリゴ糖、水あめ、及びデキストリンよりなる群から選択される少なくとも1つの糖類。

- 1 8. 前記蛋白質がゼラチンである 1 7 に記載する組成物の疑似餌としての使用。
- 1 9. 蛋白質架橋酵素がトランスグルタミナーゼである 1 7 または 1 8 に記載する組成物の疑似餌としての使用。
- 5 2 0. 非水溶性多糖類がセルロースである 1 7 乃至 1 9 のいずれかに記載する組成物の疑似餌としての使用。
- 2 1. 非水溶性多糖類が微結晶セルロースである 1 7 乃至 2 0 のいずれかに記載の組成物の疑似餌としての使用。
- 2 2. 糖類が、砂糖及び水あめよりなる群から選択される少なくとも 1 つの糖類
10 である 1 7 乃至 2 1 のいずれかに記載の組成物の疑似餌としての使用。
- 2 3. 組成物が、(1) 蛋白質架橋酵素により架橋された蛋白質を 1 5 ～ 3 5 重量％、(2) 非水溶性多糖類を含む場合は該非水溶性多糖類を 1 ～ 1 0 重量％、及び(3) 糖類を含む場合は該糖類を 1 ～ 3 0 重量％の割合で含有する組成物である、1 7 乃至 2 2 のいずれかに記載する組成物の疑似餌とし
15 ての使用。

図面の簡単な説明

図 1 は、実施例 1 ～ 3 及び比較例 1 の疑似餌の最終ミックス液について、各温度における粘度を測定した結果を示す図である。なお、図中、比較例 1 において
20 「max」とはミックス液表面に膜が形成されている状態で測定した粘度（「粘度 max」）を、「min」とはその膜を除去した状態で測定した粘度（「粘度 min」）を、また「avg」とはその両者の平均粘度（「粘度 avg」）を意味する。

図 2 は、試験例 1 にて試験した、疑似餌（本発明：実施例 2）の破断までの強度（針掛強度）と弾性との関係を示した図である。比較例 2 ～ 4 はいずれも市販
25 の疑似餌（ワーム）の結果である。

発明を実施するための最良の形態

本発明の疑似餌は、(1) 蛋白質架橋酵素により架橋された蛋白質と、次の (2) 及び(3) のいずれか 1 種または両方を主成分として含有することを特徴とする：

(2) 非水溶性多糖類、(3) 単糖、オリゴ糖、水あめ、及びデキストリンよりなる群から選択される少なくとも1つの糖類（以下、これを単に「糖類」ともいう）。

本発明が対象とする疑似餌とは、魚を釣るために用いられる、人工的に生餌を模倣した餌を意味する。これらの中にはルアーやワームなどと称されるものが含まれる。当該疑似餌の固さは特に制限されないが、好ましくは生餌を模した弾性を有するものである。

本発明の疑似餌成分である蛋白質の架橋に用いられる蛋白質架橋酵素は、起源に制約されずいかなるものでも使用できるが、トランスグルタミナーゼが好ましい。トランスグルタミナーゼとしては、具体的には、例えば味の素株式会社（日本）から入手できるアクティバ〔登録商標〕TG-S（トランスグルタミナーゼ1重量%含有製品）等のように商業的に入手可能な製品を使用することができる。

本発明の疑似餌成分として用いられる蛋白質としては、油糧種子の脱脂物（例えば、脱脂大豆）及びそれらから分離した蛋白質等の植物由来の蛋白質や、ゼラチン、乳蛋白質、及びコラーゲン等の動物由来の蛋白質を挙げることができる。好ましくはゼラチン等の動物由来の蛋白質である。ゼラチンとしては、具体的には例えば三栄源エフ・エフ・アイ株式会社（日本）から入手できるゲルアップ〔登録商標〕J-3557等のように商業的に入手可能な製品を使用することができる。

上記蛋白質の架橋は、前述する蛋白質架橋酵素、好ましくはトランスグルタミナーゼで上記蛋白質を処理することによって行うことができる。具体的には、上記蛋白質を15～35重量%及びトランスグルタミナーゼ（トランスグルタミナーゼ1重量%含有製品アクティバTG-Sとして）を0.1～1重量%の割合で含む組成物をpH5～8、20～60℃の条件下で15分～3時間程度処理する方法、または上記蛋白質を20～30重量%及びトランスグルタミナーゼ（トランスグルタミナーゼ1重量%含有製品アクティバTG-Sとして）を0.3～0.7重量%の割合で含む組成物をpH6～7、40～60℃の条件下で30分～1時間程度処理する方法を挙げることができる。

上記蛋白質架橋酵素によって架橋された蛋白質と組み合わせて用いることのできる非水溶性多糖類としては、水に難溶性または非溶性の多糖類を広く挙げるこ

とができる。好ましくはセルロースである。好ましくは1～40 μm 程度の粒径を有する粒状若しくは繊維性の非水溶性多糖類である。このような非水溶性多糖類として、好適には結晶セルロース、微結晶セルロース、微小繊維セルロース、木綿糸、及びその他の植物由来の不溶性繊維、また絹糸等の動物由来の不溶性繊維を挙げることができる。

中でも、特に好ましいのは微結晶セルロースである。微結晶セルロースは市販されており、具体的には旭化成株式会社製（日本）のアピセルやセオラス・シリーズを挙げることができる。なお、非水溶性多糖類を疑似餌中に均一に分散させるために、少量の水溶性多糖類（例えば、キサンタンガム、カルボキシメチルセルロース、カラヤガム等の任意の水溶性多糖類）を疑似餌の成分として添加することもできる。

また上記蛋白質架橋酵素によって架橋された蛋白質と組み合わせて用いることのできる糖類としては、上記非水溶性多糖類以外の糖類であればよく、具体的には単糖、オリゴ糖、水あめ及びデキストリンから選ばれる少なくとも1つの糖類を例示することができる。

ここで、単糖は加水分解によりこれ以上分解できない糖質を言い、グルコース、フルクトース、マルトース、アラビノース、キノボース、アセチルアミノ糖、2-デオキシ-D-リボース、ウロン酸などを挙げることができる。

オリゴ糖は、単糖が2～10個、グルコシド結合した糖類である。オリゴ糖にはマルトオリゴ糖（マルトース、分岐オリゴ糖、環状オリゴ糖が含まれる）、フルクトオリゴ糖、セロオリゴ糖、キシロオリゴ糖、マンノオリゴ糖及びガラクトオリゴ糖等の単一成分の単糖から構成されるホモオリゴ糖や、スクロオリゴ糖（パラチノース、テアンドロース、ラクトスクロース）等のように二種以上の単糖から構成されるヘテロオリゴ糖が含まれる。具体的にはトレハロース、ネオトレハロース、ショ糖、及びラクトース等の二糖；ラフィノース、ウンベリフェロース、シアリルラクトール、及びフコシルラクトース等の三糖、その他、フスマオリゴ糖、寒天オリゴ糖、タマリンドオリゴ糖、キトサンオリゴ糖を例示することができる。好ましくはショ糖である。ここでショ糖は砂糖を含む包括的な概念として用いられる。砂糖とはショ糖の結晶化物及びそれを粉碎したもの、並びに糖蜜ま

たは糖水を乾燥させたものをいい、ショ糖（スクロース）そのものであってもよい。製造原料の別は問わず、甘シヨ（さとうきび）、てんさい、やし、かえで、及びソルガムのいずれから製造される砂糖であってもよい。砂糖は、一般に製造の段階に応じて含蜜糖と分蜜糖に、さらに分蜜糖は原料糖、耕地白糖および精製糖

5 分類されるが、本発明が対象とする砂糖にはこれらのいずれもが含まれる。好ましくは精製糖である。精製糖は、その精製の度合いに応じて白ざらめ糖、中ざらめ糖、グラニュー糖、上白糖、中白糖及び三温糖に分類され、さらにこれらの精製糖を原料とした加工糖としては角砂糖、氷砂糖、粉糖、顆粒状糖及び液糖などを挙げることができる。本発明が対象とする砂糖にはこれらのいずれもが含ま

10 れる。

水あめとは、デンプンを酸または酵素で部分加水分解した後、脱色、脱塩した固形分 70 重量%の粘稠稠以上、DE (dextrose equivalent) 20 以上の液体であって、グルコースやマルトースの他各種のグルコース重合体を含む液糖である。なお、水あめは、一般にデンプンをシュウ酸などの酸で部分加水分解した水あめ

15 を酸糖化水あめと、またデンプンを α -アミラーゼや β -アミラーゼなどの酵素で部分加水分解した水あめを酵素糖化水あめ（ハイマルトースシラップ）とに分類されるが、本発明が対象とする水あめにはこれらのいずれもが含まれる。

デキストリンは、デンプンを酸、酵素または熱で加水分解する際に生じる部分加水分解物であり、デンプン中のグルコシル残基の $\alpha-1,4$ 結合、また $\alpha-1,4$ と $\alpha-1,6$ 結合からなる重合度 10 以上の分解物の混合物からなる。デキストリンにはDE (dextrose equivalent) 20 以下のマルトデキストリンとDE 20

20 ~ 40 の粉あめが含まれ、本発明が対象とするデキストリンにはこれらのいずれもが含まれる。

これらの糖類は、1 種単独で用いてもよいし、また 2 種以上を任意に組み合わせて用いることもできる。これら単糖、オリゴ糖、水あめ、及びデキストリンよりなる群から選択される少なくとも 1 つの糖類を使用することによって、疑似餌を調製する際の粘度や比重を容易に調整することができる。

25

なお、疑似餌の調製には、上記非水溶性多糖類または上記糖類のいずれか一方を任意に前述する蛋白質と組み合わせて用いてもよいし、また非水溶性多糖類ま

たは上記糖類の両者を共に前記蛋白質と組み合わせて用いることもできる。好ましくは、蛋白質としてトランスグルタミナーゼで架橋処理したゼラチンを、非水溶性多糖類としてセルロース、好ましくは微結晶セルロースを、上記糖類として水あめまたは砂糖を挙げることができる。

- 5 本発明の疑似餌に配合される上記各成分の配合割合は、制限はされないが、例えば、蛋白質架橋酵素で架橋された蛋白質の配合割合としては、通常15～35重量%（蛋白質架橋酵素0.2～2重量%を含む）、好ましくは15～30重量%、より好ましくは20～30重量%を挙げることができる。上記蛋白質に非水溶性多糖類を組み合わせる疑似餌を調製する場合の当該非水溶性多糖類の配合割合として、通常1～10重量%、好ましくは3～10重量%、より好ましくは3～7重量%を挙げることができる。また、上記蛋白質に上記糖類を組み合わせる疑似餌を調製する場合の当該糖類の配合割合としては、通常1～30重量%、好ましくは10～30重量%、より好ましくは20～30重量%を挙げることができる。なお、その余りは水で調整することができる。
- 10 本願に係る疑似餌は例えば下記の方法に従って調製することができる。但し、これに限定されるものではない。例えば、精製水を攪拌しながら、蛋白質（例えばゼラチン）を加え、約70～90℃で5～60分間程度、加熱攪拌しながら溶解した後、水あめ等の糖類を添加して攪拌し、更に砂糖等の糖類と非水溶性多糖類（例えば微結晶セルロース）の粉体混合物を添加し、85℃程度に加熱して30分間程度攪拌しながら液化した後、50℃程度まで冷却し、ここに蛋白質架橋酵素（例えば、トランスグルタミナーゼ）の水溶液を添加し、所望の疑似餌の形態の型に流し込んで、50℃前後で20分～1時間程度保持し、反応させることにより上記蛋白質を架橋する。次いで80～90℃で10～90分間程度加熱し、次いで冷却固化させることにより、目的の疑似餌を得ることができる。
- 15 なお、本発明の疑似餌は、本発明の効果に影響を与えないことを限度として、前記以外の成分を配合することも可能であり、かかる成分としては、例えば魚の誘因性を高めるための物質（魚誘因物質）を例示することができる。
- 20 25

実施例

以下、本発明の内容を以下の実施例、比較例等を用いて具体的に説明するが、本発明はこれらに何ら限定されるものではない。

また、特に記載のない限り、「部」は「重量部」を、「%」は、「重量%」を意味し、「*」は、三栄源エフ・エフ・アイ株式会社の登録商標であることを示す。

5 実施例 1～3， 比較例 1

表 1 に記載の処方に従って各成分を配合して、疑似餌を調製した。

(1) ゼラチン (ゲルアップ* J-3557 : 三栄源エフ・エフ・アイ株式会社製、JIS 製法 (JIS K6503) でのゼリー強度 292 bloom、粘度 37 mPas) 2000 g に精製水 3430 g を加え、60 分間放置してゼラチンを膨潤させた後、8
10 5℃の温浴中で加熱して、混合物を完全に液化した (ゼラチン液 A)。

(2) トランスグルタミナーゼ (アクティバ [登録商標] TG-S : 味の素株式会社製) 50 g を水 1640 g に溶解して蛋白質架橋酵素の水溶液を調製した (酵素液)。

<実施例 1>

15 上記 (1) で調製したゼラチン液 A に微結晶セルロース (アピセル [登録商標] RC591 : 旭化成株式会社製) 500 g を添加混合し、85℃で30分間加熱攪拌して液化した。これを温浴中で50℃に加熱しながら上記 (2) で調製した酵素液を加え、攪拌してこれを最終ミックス液として素早く疑似餌形状容器に充填し、60℃の温水中で30分間加熱した後、85℃の温水中で60分間加熱し、
20 その後冷却して、ゲル状の疑似餌を製造した。

<実施例 2>

上記 (1) で調製したゼラチン液 A に水あめ 1330 g を添加し、攪拌した後
に、砂糖 (グラニュー糖) 1000 g と微結晶セルロース (アピセル [登録商標] RC591 : 旭化成株式会社製) 500 g の粉体混合物を添加し、85℃に加熱
25 して30分間攪拌しながら液化した。次いで温浴中で50℃に加熱しながら上記 (2) で調製した酵素液を加え、よく攪拌してこれを最終ミックス液として素早く疑似餌形状容器に充填し、60℃の温水中で30分間加熱した後、85℃の温水中で60分間加熱し、その後、冷却して、ゲル状の疑似餌を製造した。

<実施例 3>

実施例 2 において微結晶セルロースを配合しないこと以外は、実施例 2 と同様にして、ゲル状の疑似餌を製造した。

<比較例 3>

5 実施例 1 において微結晶セルロース 400 g の代わりにアラビアガム 475 g を添加した以外は、実施例 1 と同様にしてゲル状の疑似餌を製造した。

上記実施例 1 及び 2 の疑似餌は、黄白色、実施例 3 の疑似餌は、黄色透明色を有しており、成分として着色料を添加して調色するか、または表面を塗料で塗布することによって容易に所望の色に着色することが可能であった。

10 以上の疑似餌（実施例 1～3、比較例 1）について、型に入れる前の最終ミックス液の粘度を測定した。なお、最終ミックス液の粘度は、液温 60℃、50℃、及び 40℃の条件で、B 型回転粘度計（ローター NO. 4、回転数 10 rpm）にて測定した。結果を表 1 及び図 1 に示す。

<表 1>

		実施例 1	実施例 2	実施例 3	比較例 1
処方 (g)	ゼラチン	2000	2000	2000	2000
	トランスグルタミナーゼ	50	50	50	50
	アラビアガム	—	—	—	475
	微結晶セルロース	500	500	—	—
	砂糖	—	1000	1000	—
	水あめ	—	1330	1330	—
ミックス液の粘度 (mPas)	ミックス液の温度 40℃	3050	9500	1900	測定不能
	ミックス液の温度 50℃	2075	6400	500	7200
	ミックス液の温度 60℃	—	—	250	3050

15 比較例 1 の疑似餌のミックス液は、40～60℃のいずれの温度の場合でも粘度測定時に液体表面が固化し（膜の形成）、粘度を測定する対象物としては非常に不安定な状態であった。このため、粘度は膜のある状態（この時の粘度を「粘度 max」という）と膜を除去した状態（この時の粘度を「粘度 min」という）の両方で測定し、両者の平均値（この平均値を「粘度 avg」という）を算出した。表 1

20 に示す比較例 1 の粘度はこの「粘度 avg」を意味する。なお、表 1 には示してい

ないが、比較例 1 の疑似餌のミックス液は、43～47℃において「粘度 max」が 20000 mPas 以上を示し、このため表面の膜形成が、実際の疑似餌製造時（充填時）に障害となり、膜の除去という付加工程が必要となった。

それに対して、実施例 1 の疑似餌のミックス液は 2400 mPas、実施例 2 の疑似餌のミックス液は 7200 mPas、実施例 3 の疑似餌のミックス液は 900 mPas であった。

比較例 1 の配合に近い実施例 1 の疑似餌のミックス液においては、50℃の粘度は 2075 mPas であり、比較例 1 の疑似餌のミックス液の 50℃での粘度（7200 mPas）の 30% 以下に粘度が抑えられた。

また、非水溶性多糖類以外の糖類（砂糖〔グラニュー糖〕、水あめ）を更に加えた実施例 2 の疑似餌のミックス液の 50℃の粘度は 6400 mPas であり、比較例 1 の疑似餌のミックス液の粘度（7200 mPas）の約 10% 減に粘度を抑えられた。

更に、非水溶性多糖類（セルロース）を非水溶性多糖類以外の糖類（砂糖〔グラニュー糖〕、水あめ）に置換した実施例 3 の疑似餌のミックス液は、50℃の粘度が 500 mPas であり、比較例 1 の疑似餌のミックス液の粘度（7200 mPas）の 10% 以下に粘度が抑えられた。

このように、本発明の実施例の疑似餌については、製造時のミックス液が適度な粘度をもつように調製できるため、製造の作業性及び作業効率がよく、さらに万一気泡を抱き込んだ場合でも脱泡作業も簡単である。

試験例 1

実施例 2 で調製した疑似餌について、針掛強度及び弾性を測定した。

具体的には、実施例 2 で調製した疑似餌（ワーム）と市販の疑似餌（ワーム）3 つ（比較例 2～4）を選定し、これらの疑似餌を 3 cm 幅にカットし、中央部分に 5 mm 間隔で釣針を 2 本掛け、釣針に引っ張り荷重をかけて破断までの荷重と時間をレオメータで測定し、針掛強度と弾性の関係を図 2 にプロットした。なお、針掛強度は破断迄の最大荷重 (gf)、弾性は破断迄の時間 (秒) として求めた。

図 2 に示すように、本発明の疑似餌の針掛強度は 463 (gf)、弾性は 109 (秒)

であった。一方、市販の疑似餌は針掛強度：370～385 (gf)、弾性：70～105 (秒) の範囲にあった。このことから、本発明の疑似餌は既存の疑似餌と同等若しくはそれ以上の強度と弾性を有しており、疑似餌としての特性を備えていることが確認された。

5

産業上の利用可能性

本発明の疑似餌は、安全の高い成分から調製されており、しかも自然界において徐々に分解していくため、環境安全性に優れたものである。また、本発明の処方によると成分のミックス液を適度な粘度に調製できるため、製造の作業性がよく、また気泡を抱き込んでも脱泡作業が簡単であり、品質の安定した商品を提供することができる。さらに、本発明の疑似餌は、着色が自在であって、容易に所望の生餌の色合いに調色することができる。また本発明の疑似餌は耐熱性に優れているため、保存中、例えば夏場の車中など高温で保存しても溶融すること無く、保存流通性の点で有用である。

15

請求の範囲

1. (1) 蛋白質架橋酵素により架橋された蛋白質と、下記(2)及び(3)のいずれか1種または両方を主成分として含有する疑似餌：
 - 5 (2) 非水溶性多糖類、
 - (3) 単糖、オリゴ糖、水あめ、及びデキストリンよりなる群から選択される少なくとも1つの糖類。
2. 蛋白質がゼラチンである請求項1に記載の疑似餌。
3. 蛋白質架橋酵素がトランスグルタミナーゼである請求項1に記載の疑似餌。
 - 10 4. 非水溶性多糖類がセルロースである請求項1に記載の疑似餌。
 5. 非水溶性多糖類が微結晶セルロースである請求項1に記載の疑似餌。
 6. 糖類が、砂糖及び水あめよりなる群から選択される少なくとも1つである請求項1に記載の疑似餌。
 - 15 7. 更に魚誘因物質を含有する請求項1に記載の疑似餌。
 8. 蛋白質架橋酵素により架橋された蛋白質を、15～35重量%の割合で含有する請求項1に記載の疑似餌。
 9. 非水溶性多糖類を、1～10重量%の割合で含有する請求項8に記載の疑似餌。
 - 20 10. 糖類を、1～30重量%の割合で含有する請求項8または9に記載の疑似餌。
 11. (1) 蛋白質架橋酵素により架橋された蛋白質と、下記の(2)及び(3)のいずれか1種または両方を含有する組成物の、疑似餌製造のための使用：
 - 25 (2) 非水溶性多糖類、
 - (3) 単糖、オリゴ糖、水あめ、及びデキストリンよりなる群から選択される少なくとも1つの糖類。
 12. 蛋白質架橋酵素がトランスグルタミナーゼ、蛋白質がゼラチン、非水溶性多糖類がセルロース、糖類が砂糖及び水あめよりなる群から選択される少なくとも1つの糖類である請求項11に記載する疑似餌製造のための使

用。

1 3. (1)蛋白質架橋酵素により架橋された蛋白質と、下記(2)及び(3)のいずれか1種または両方を含有する組成物の疑似餌としての使用：

(2) 非水溶性多糖類、

5 (3) 単糖、オリゴ糖、水あめ、及びデキストリンよりなる群から選択される少なくとも1つの糖類。

1 4. 蛋白質架橋酵素がトランスグルタミナーゼ、蛋白質がゼラチン、非水溶性多糖類がセルロース、糖類が砂糖及び水あめよりなる群から選択される少なくとも1つの糖類である請求項1 3に記載する組成物の疑似餌としての使用。

10

1 5. 組成物が、(1)蛋白質架橋酵素により架橋された蛋白質を1 5～3 5重量%、(2)非水溶性多糖類を含む場合は該非水溶性多糖類を1～1 0重量%、及び(3)糖類を含む場合は該糖類を1～3 0重量%の割合で含有する組成物である、請求項1 4に記載する組成物の疑似餌としての使用。

15

図 1

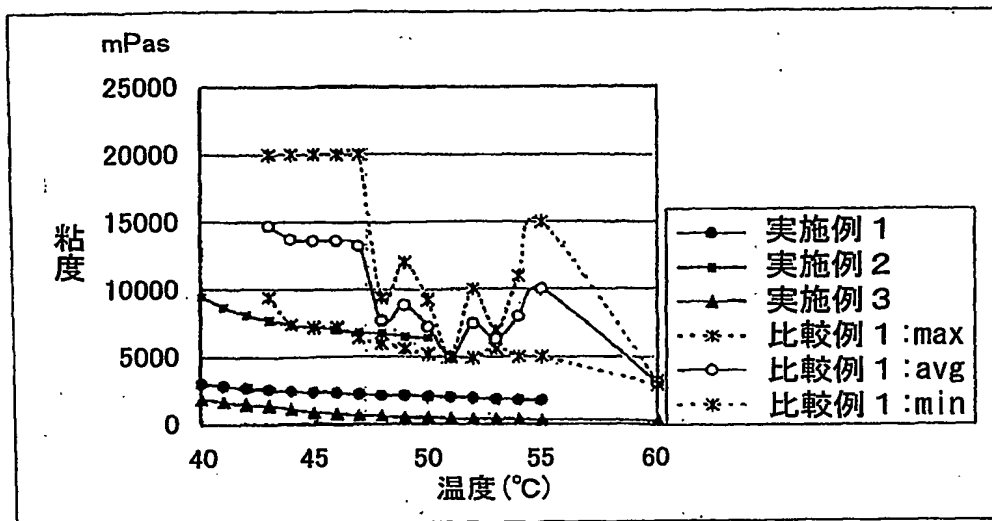
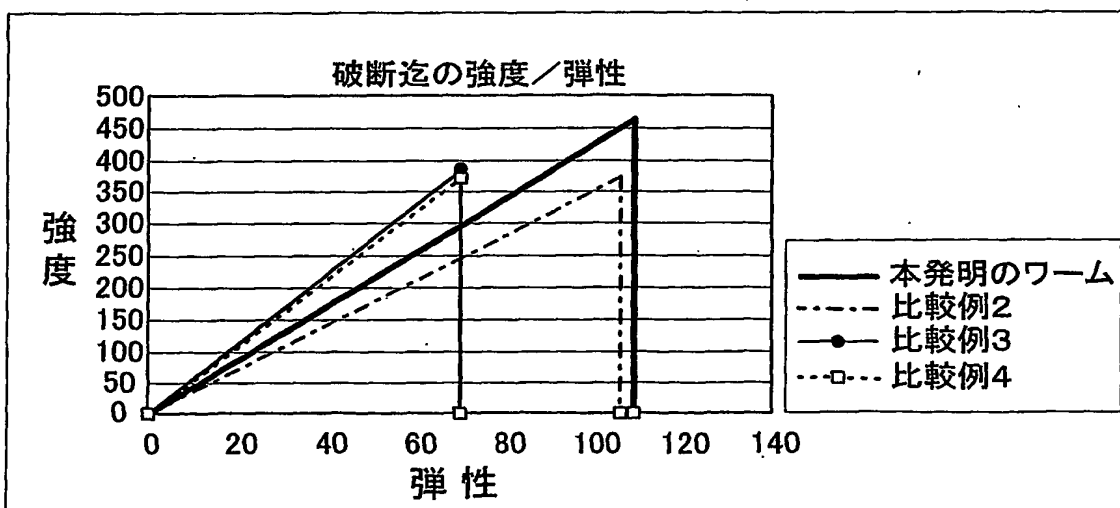


図 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/02853

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ A01K85/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ A01K85/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CA (STN)

GELATIN, TRANSGLUTAMINASE, CELLULOSE, SUGAR, SYRUP

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 6-319414 A (Mikakuto Kabushiki Kaisha), 22 November, 1994 (22.11.94), Full text (Family: none)	1-15
Y	JP 4-144643 A (Ajinomoto Co., Inc.), 19 May, 1992 (19.05.92), Full text (Family: none)	1-3, 6-15
Y	JP 4-222559 A (Nippi Gelatin Kogyo Kabushiki Kaisha), 12 August, 1992 (12.08.92), Claims; Par. Nos. [0001], [0009] (Family: none)	1-5, 7-15



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T"

later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X"

document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y"

document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&"

document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 June, 2003 (30.06.03)

Date of mailing of the international search report

15 July, 2003 (15.07.03)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/02853

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 9-220063 A (Yugen Kaisha Life Advance Kenkyusho), 26 August, 1997 (26.08.97), Claims; Par. Nos. [0032], [0034] (Family: none)	1-5, 7-15
Y	JP 11-209401 A (Bio-Polymer Research Co., Ltd.), 03 August, 1999 (03.08.99), Claims; Par. Nos. [0049] to [0050] (Family: none)	1-5, 7-15
A	JP 4-16138 A (Kazuyoshi TAKEISHI), 21 January, 1992 (21.01.92), Full text (Family: none)	1-15
A	JP 2000-60363 A (Yugen Kaisha Aikomu), 29 February, 2000 (29.02.00), Full text (Family: none)	1-15

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int.Cl⁷ A01K85/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
Int.Cl⁷ A01K85/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)
CA (STN)
GELATIN, TRANSGLUTAMINASE, CELLULOSE, SUGAR, SYRUP

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 6-319414 A (味覚糖株式会社) 1994. 11. 22、全文 (ファミリーなし)	1-15
Y	JP 4-144643 A (味の素株式会社) 1992. 05. 19、全文 (ファミリーなし)	1-3, 6-15
Y	JP 4-222559 A (ニッピゼラチン工業株式会社) 1992. 08. 12、特許請求の範囲、段落番号【0001】、【0009】 (ファミリーなし)	1-5, 7-15

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日
30.06.03

国際調査報告の発送日
15.07.03

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
吉田 佳代子



2B 9516

電話番号 03-3581-1101 内線 6493

C (続き). 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 9-220063 A (有限会社ライフ・アドバンス研究所) 1997. 08. 26 特許請求の範囲、段落番号【0032】、【0034】 (ファミリーなし)	1-5, 7-15
Y	JP 11-209401 A (株式会社バイオポリマー・リサーチ) 1999. 08. 03 特許請求の範囲、段落番号【0049】 - 【0050】 (ファミリーなし)	1-5, 7-15
A	JP 4-16138 A (武石一吉) 1992. 01. 21、全文 (ファミリーなし)	1-15
A	JP 2000-60363 A (有限会社アイコム) 2000. 02. 29、全文 (ファミリーなし)	1-15